

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-163240

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/335  
G02F 1/13

(21)Application number : 07-323013

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 12.12.1995

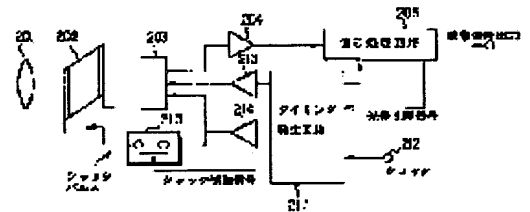
(72)Inventor : HOSOKAWA JUNICHI

## (54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify and miniaturize a whole driving part by sharing a driving circuit by means of a shutter pulse for a liquid crystal shutter and the longitudinal transfer pulse of a solid-state image pickup element.

**SOLUTION:** An optical image transmitted through an image pickup lens 201 is transmitted through a liquid crystal shutter plate 202 and formed on the light receiving surface of the solid-state image pickup element 203. A horizontal transfer pulse and the longitudinal transfer pulse are respectively supplied from a timing generating circuit 211 to the solid-state image pickup element 203 with driving amplifiers 213 and 214. The longitudinal transfer pulse outputted from the driving amplifier 219 is supplied to a switch element 215. In the switch element 215, an on/off period(exposure time) is set by a shutter control signal which is outputted from the timing generating circuit 211. In the on period, the pulse is permitted to pass through and supplied to the liquid crystal shutter plate 202 as the shutter pulse.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像レンズと固体撮像素子とを結ぶ光路途中に前記固体撮像素子の受光面への入射光量を制御するための液晶シャッタを有する固体撮像装置において、液晶シャッタを駆動するために必要なシャッタパルスと、前記固体撮像素子を駆動するために必要な駆動パルスとを共通の駆動増幅器から得るように構成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 カメラヘッド部内の光路に、撮像レンズ、液晶シャッタ板、固体撮像素子を順次配置し、また、このカメラヘッド部内には前記固体撮像素子を駆動するための水平駆動パルスを出力する第1の増幅器、垂直駆動パルスを出力する第2の増幅器、前記液晶シャッタ板を駆動するためのシャッタパルスを出力する第3の増幅器が設けられ、大振幅出力を要求される前記第2と第3の増幅器の電源としては共通電源電圧が用いられていることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項3】 前記カメラヘッド部は、カメラケーブルを介して、遠隔の信号処理ユニットと接続されており、前記カメラヘッド部の前記固体撮像素子から得られた撮像信号は、増幅器を介したのち、前記カメラケーブル内の信号電線を介して前記信号処理ユニットに導入され、また、前記第2と第3の増幅器の共通電源電圧は、前記信号処理ユニットから前記カメラケーブル内の高圧電線を介して前記カメラヘッド部内に導入されていることを特徴とする請求項2記載の固体撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は固体撮像装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 CCD（電荷結合デバイス）などを用いた固体撮像素子が開発され、これを用いたビデオカメラや電子スチルカメラが商品化されている。この固体撮像素子を用いたカメラにおいて、撮像素子の受光面に入射する光量を制御するために、光路の途中に液晶シャッタ板を設けたものがある。

【0003】 図4には液晶シャッタ板に供給する印加パルスの例を示している。通過光量を多くする場合には、例えば図4の（A）に示すように、1垂直（1V）期間においてパルス期間を長くし、通過光量を少なくする場合には、図4の（B）に示すように、1垂直期間においてパルス期間を短くすることにより実現している。パルスが印加されている期間は液晶シャッタ板は開となり、印加されていない期間は閉となる。したがって、単位時間（例えば1V期間）においてパルス「有」と「無」の期間の比率を調整することにより露出を設定することができる。

【0004】 液晶シャッタ板を利用したシステムとして、立体映像システムもある。左右の眼鏡に液晶シャッタ

タ板を用い、左画像が映出されるときは左シャッタを開とし、右画像が映出されるときは右シャッタを開とするものである。

【0005】 ところで、液晶シャッタ板は、電氣的に応答が遅く、かつ容量性の付加のため、印加パルスの振幅は十数（V）～数十（V）で、パルス周波数は数K（Hz）～十数K（Hz）が使用される。一方、固体撮像素子は、水平転送パルス（ $\phi H$ ）、垂直転送パルス（ $\phi V$ ）を必要とし、特に垂直転送パルスは大振幅（十数（V））のパルスである。水平転送パルス $\phi H$ の周波数 $f \phi H$ としては、撮像素子の画素数に比例し数M～十数M（Hz）であり、垂直転送パルス $\phi V$ の周波数 $f \phi V$ としては放送方式により決まり、十数K（Hz）である。

【0006】 固体撮像素子で必要とする水平転送パルス、垂直転送パルスは、各々数種類が存在し、液晶シャッタ板を付加した場合にはさらにその印加パルスも必要である。これらの各種パルスを出力し、対応する部分に供給する駆動回路はそれぞれ独立し、専用の駆動回路として用意されており、固体撮像素子周辺の駆動回路が複雑化している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 液晶シャッタ板を用いるカメラにおいては、液晶シャッタ板を駆動するための専用の駆動回路をさらに追加して設けるために、固体撮像素子周辺の駆動回路が複雑化している。

【0008】 そこでこの発明では、液晶シャッタ用のシャッタパルスと固体撮像素子の垂直転送パルスの駆動回路を共通化、又は、各パルスを出力する駆動増幅器の電源の共通化を図ることにより、駆動部全体の簡素化と小形化を得る固体撮像装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明は、固体撮像素子と被写体間とを結ぶ光路途中に固体撮像素子の受光面への入射光量を制御するための液晶シャッタを有する固体撮像装置において、液晶シャッタを駆動するために必要なシャッタパルスと、前記固体撮像素子を駆動するために必要な駆動パルスとを共通の駆動増幅器から得るものである。またこの発明は、カメラヘッド部内の光路に、撮像レンズ、液晶シャッタ板、固体撮像素子を順次配置し、また、このカメラヘッド部内には前記固体撮像素子を駆動するための水平駆動パルスを出力する第1の増幅器、垂直駆動パルスを出力する第2の増幅器、前記液晶シャッタ板を駆動するためのシャッタパルスを出力する第3の増幅器が設けられ、大振幅出力を要求される前記第2と第3の増幅器の電源としては共通電源電圧が用いられる。

【0010】 上記の手段により、液晶シャッタ板を駆動するシャッタパルスと垂直転送パルスとを共通の駆動増幅器から得ることになる。また、シャッタパルスと垂直

転送パルスの出力増幅器を同一電源電圧で駆動することになり、駆動部全体の簡素化と小形化を得ることができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、この発明の一実施の形態である。撮像レンズ201を透過した光学像は、液晶シャッタ板202を通過し、固体撮像素子203の受光面に結像される。固体撮像素子203で読み取られた撮像信号は、増幅器204を介して信号処理回路205に

10 入力し、ビデオ信号にデコードされる。  
【0012】211は、タイミング発生回路であり、入力端子212から入力されるクロックを用いて各種タイミングパルスを発生している。タイミング発生回路211からは、水平転送パルスが得られこの水平転送パルスは駆動増幅器213を介して固体撮像素子203に供給されている。またタイミング発生回路211からは、垂直転送パルスが得られこの垂直転送パルスは駆動増幅器214を介して固体撮像素子203に供給されている。

20 【0013】さらにまた、駆動増幅器214から出力された垂直転送パルスは、スイッチ素子215に供給されている。このスイッチ素子215は、タイミング発生回路211から出力されるシャッタ制御信号によりそのオンオフ期間（露光時間）が設定されるもので、オン期間にはパルスを通過させてシャッタパルスとして液晶シャッタ板202に供給する。シャッタ制御信号のオンオフ期間は光量制御信号を基にタイミング発生回路211で設定する。

【0014】図2は上記の固体撮像装置の動作例を説明するためのタイミングチャートである。図2の(A)は垂直同期信号VD、(B)は水平同期信号、(C)は水平転送パルスφH、(D)は垂直転送パルスφV、(E)はシャッタ制御信号、(F)はシャッタパルスである。

【0015】図3はこの発明の他の実施の形態である。このシステムは、カメラヘッド部301と、途中のカメラケーブル302と、信号処理ユニット303とで構成され、カメラヘッド部301が遠隔コントロールされるシステムである。撮像レンズ311を透過した光学像は、液晶シャッタ板312を通過し、固体撮像素子313の受光面に結像される。固体撮像素子313で読み取られた撮像信号は、増幅器314、カメラケーブル302の信号線を介して信号処理ユニット303に入力し、ビデオ信号にデコードされる。

【0016】321はタイミング発生回路であり、信号処理ユニット303からの制御データあるいはパルスに基づいて、水平転送パルス、垂直転送パルス、シャッタパルスを生成し、それぞれのパルスを駆動増幅器322、323、324に供給している。タイミング発生回路321から得られた水平転送パルスは駆動増幅器322を介して固体撮像素子313に供給され、垂直転送パルスは駆動増幅器323を介して固体撮像素子313に供給され、シャッタパルスは駆動増幅器324を介して液晶シャッタ板312に供給される。

【0017】ここで、垂直転送パルスとシャッタパルスとしては、大振幅のものが要求される。このために電源線325を介して共通の電源電圧が印加されている。電源線325は、信号処理ユニット303からカメラケーブル302を介してカメラヘッド部301に導入されている。

【0018】上記した固体撮像装置によると、垂直転送パルスの駆動増幅器323と、シャッタパルスの駆動増幅器324に対して同一の電源が用いられ、個別に設けるのに比べてカメラヘッド部301全体の構成を簡素化することができる。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、液晶シャッタ用のシャッタパルスと固体撮像素子の垂直転送パルスの駆動回路を共通化、又は、各パルスを出力する駆動増幅器の電源の共通化を図ることにより、駆動部全体の簡素化し、カメラケーブル内の電線数を減らすことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

30 【図1】この発明の一実施の形態を示す図。

【図2】図1の装置の動作例を説明するためのタイミングチャート。

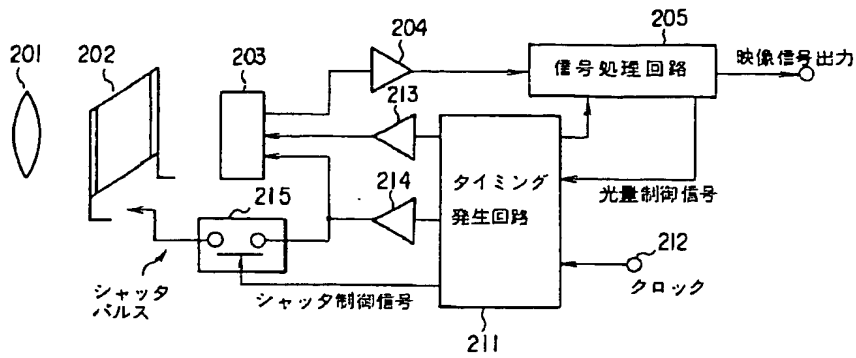
【図3】この発明の他の実施の形態を示す図。

【図4】液晶シャッタ板に供給されるシャッタパルスの例を示す図。

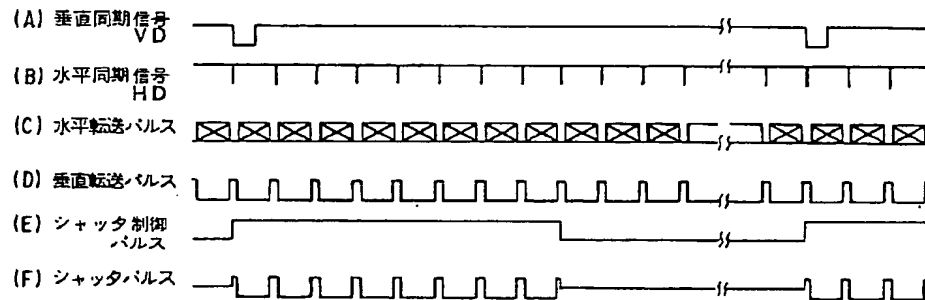
#### 【符号の説明】

201…撮像レンズ、202、312…液晶シャッタ板、203、313…固体撮像素子、204、314…増幅器、205…信号処理回路、211、321…タイミング発生回路、213、214、322、323、324…駆動増幅器、215…スイッチ素子、325…電線、301…カメラヘッド部、302…カメラケーブル、303…信号処理ユニット。

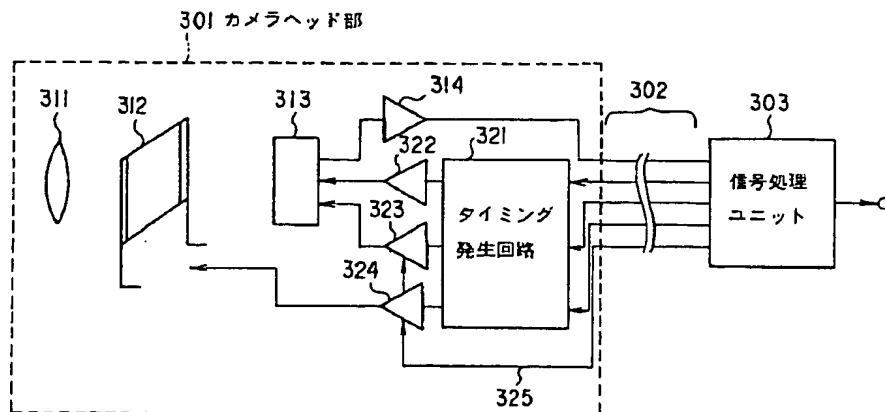
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

